

## TITLE OF THE INVENTION

データ処理装置、画像表示装置、およびそれらを含む情報処理システム

## 5 FIELD OF THE INVENTION

本発明は、パーソナルコンピュータ、テレビ等の画像およびユーザ操作を処理するために、画像表示装置へのユーザの入力を無線で受け取ってこの入力に基づく処理結果の画像データを画像表示装置へ無線で送信するデータ処理装置、ユーザの入力を無線でデータ処理装置へ送信し、かつデータ処理装置から無線で送られた処理結果の画像データを表示する画像表示装置、およびこれらデータ処理装置と画像表示装置とを含む情報処理システムに関する。

## BACKGROUND OF THE INVENTION

近年、様々な分野で情報処理装置が使用されはじめており、マイクロプロセッサの性能向上、メモリ等の記憶装置の大容量化および低廉化等に伴い、その利用方法は拡大の一途をたどっている。

図17は、従来の情報処理装置のハードウェア構成のブロック図である。図に示すように、従来の情報処理装置は、CPU1701と、メモリ1702と、2次記憶部1703と、入力部1704と、表示部1705とを備えている。

以上のような構成の従来の情報処理装置について、以下その動作を説明する。まず、ユーザからの指示が入力部1704により入力される。次にCPU1701がメモリ1702に格納されたプログラムと入力部1704からの指示に対応した処理を行い、その処理結果を表示部1705に表示する。このときCPU1701と、メモリ1702と、2次記憶部1703との間でプログラムやデータの入出力が伴

う。

また表示部を持つ情報処理装置には、電力消費あるいは放熱を抑制するために、例えばユーザ操作のない状態があらかじめ指定された時間継続すると表示部による画像等の出力を停止するものがある。この  
5 ような他の従来の情報処理装置のハードウェア構成を図18のブロック図で示す。図18においては図17に加えて計時部1801を備え、これによって表示部1705の出力を停止するまでの時間を計測し、それが所定時間を超えると表示部1705の出力を停止する。

表示部1705の出力が停止している状態で、入力部1704から  
10 何らかのユーザ操作が行われると、CPU1701がメモリ1702に格納されたプログラムにしたがって表示部1705に表示すべき画像等を生成し、表示部1705は再びその画像等を出力する。

しかしながら、上記従来の情報処理装置においては、CPUに高い  
15 処理能力が要求されるため消費電力が大で、放熱構造を必要としたり大きな電源を必要とする。またFDDやHDD、CD-ROMのような2次記憶を必要とすることが多い。そのためサイズが大きく、重量も重くなるため持ち運んで作業するのが困難であるという問題があった。

さらに、表示部の出力を停止する機能を持つ情報処理装置において  
20 は、画像等の出力が停止された状態から再び出力を行うためには、CPUがプログラムを実行することにより画像等の出力すべきデータを生成する必要がある。その結果データ生成のための処理が複雑であったり、何らかの通信媒体を介してデータを取得する必要がある場合等には、表示部による画像の復帰に時間がかかる場合があるという問題  
25 があった。

また近年、クライアント・サーバモデルに基づく形態で、データの  
処理機能と、その表示やユーザ操作の処理機能とをそれぞれ独立した

別の装置（それぞれ「データ処理装置」、「画像表示装置」と呼ぶこととする）によって行い、それらを通信により接続する構成のものが開発、運用されている。この構成においてデータ処理装置側では画像表示装置側からのユーザ操作に対応して処理した結果を描画コマンドとして画像表示装置へ送り、画像表示装置側では、この描画コマンドに従って画像を生成して表示することにより、あたかも単一の装置のように動作させている。特に無線技術の進歩により、それぞれの装置を無線通信により接続することにより、画像表示装置の可搬性を向上させる事例も多くなっている。

このような無線通信によりデータ処理装置と画像表示装置とを接続するシステムにおいては、後者の使い勝手が向上する半面、両者間で無線通信のための電波が到達しない状況となった場合には、システムとして機能しないという問題点があった。

## SUMMARY OF THE INVENTION

本発明は、第 1 の目的として、情報処理システムをデータ処理装置と画像表示装置の 2 つに分割し、かつデータ処理装置側で処理した結果の画像データを無線で画像表示装置側へ送信することにより画像表示装置を小形化して画像表示装置のみを容易に持ち運びできるものを提供しようとする。

また画像処理の応答性が早く、また一時的に表示部の出力を停止するものにおいては画像の復帰が早いデータ処理装置、画像表示装置、およびそれらを含む情報処理システムを提供しようとする。

また、本発明の第 2 の目的として、データ処理装置と画像表示装置とが無線接続されている状況で、データ処理装置によって生成された画像を保存させ、無線通信ができなくなった状況で保存された画像を表示させることにより、無線通信が行えない場所においてもユーザ所

望の画像を参照可能とする画像表示装置を提供しようとする。

上記の第1の目的に対応するために本発明のデータ処理装置は、ユーザの入力を受け付ける画像表示装置と無線通信を行い受信結果に基づいてデータ処理するデータ処理装置であって、CPUと、メモリと、無線部とを有し、画像表示装置に入力されたユーザの入力操作結果を上記無線部を介して受信し、受信結果に基づいてデータ処理を行った結果生成した画像データを上記無線部を介して上記画像表示装置に送信することを特徴とする。

またそのための画像表示装置は、無線部と、表示部と、入力部とを有し、上記入力部におけるユーザの入力操作結果を上記無線部で請求項1に記載のデータ処理装置に送信し、上記データ処理装置において上記入力操作結果に基づいて情報処理した結果の画像を上記無線部で受信しそれを上記表示部に表示することを特徴とする。

またそのための情報処理システムは、上記のデータ処理装置と上記の画像表示装置とを備え、上記画像表示装置の入力部におけるユーザの入力操作結果を画像表示装置の無線部で上記データ処理装置に送信し、上記データ処理装置は画像処理装置からの受信内容に基づいて情報処理した結果の画像データを上記画像表示装置に送信し、上記画像表示装置は受信した画像を上記表示部に表示することを特徴とする。

これら各装置およびシステムの構成により、データ処理装置と画像表示装置の2つに筐体を分割でき、ケーブル等で接続する必要もなく、画像表示装置のみを持ち運んで使用でき、処理のほとんどをデータ処理装置で行うため、画像表示装置の可搬性が向上する。

また上記画像表示装置は、無線品質を計測する無線品質計測部をさらに備え、上記無線品質計測部が無線品質が所定の品質より悪化したと判定した場合に、上記表示部の表示画面をオフにするようにすることができる。

上記情報処理システムは、上記画像表示装置が無線品質を計測する無線品質計測部をさらに備え、上記無線品質計測部が無線品質が所定の品質より悪化したと判定した場合に、上記表示部の表示画面をオフにするようにすることができる。

- 5      これら画像表示装置と情報処理システムの構成により、無線品質の悪化が原因でユーザ操作のデータ処理装置への送信あるいは画像の画像表示装置への送信が行えない場合に画面表示をオフにすることにより、無意味な画面表示を抑制することができ、消費電力の抑制や発熱の防止が可能となる。

- 10      また画像表示装置は、上記表示部の表示画面をオフにする際に、上記表示部に表示されている画像を記憶しておき、ユーザの入力操作により表示画面を復帰する際に、まずあらかじめ記憶しておいた画像を表示した後、上記データ処理装置から送信された最新画面に更新するようにすることができる。

- 15      上記情報処理システムは、上記表示部の表示画面をオフにする際に、上記表示部に表示されている画像を記憶しておき、ユーザの入力操作により表示画面を復帰する際に、まずあらかじめ記憶しておいた画像を表示した後、上記データ処理装置から送信された最新画面に更新するようにすることができる。

- 20      これらの画像表示装置と情報処理システムの構成により、表示画面をオフにしている状態からユーザに即時に画面を提示することができるので、表示部に表示すべき画像が最新画面と大きく異なる場合等には応答性を向上させることができる。

- 25      また上記データ処理装置は、上記無線部から送信される画像データは差分だけであるようにすることができる。

また上記情報処理システムは、上記データ処理装置の無線部から上記画像表示装置の無線部に送信される画像データは差分だけであるよ

うにすることができる。

これらの画像表示装置と情報処理システムの構成により上記データ処理装置の無線部から送信されるデータ量を削減でき、伝送時間を短縮することができ、画面更新速度を向上させることができる。

- 5      上記の第2の目的に対応するために本発明の画像表示装置は、画像データを生成しそのデータを無線送信するデータ処理装置と無線通信を行い上記データ処理装置から受信した画像データを表示する画像表示装置であって、無線通信手段と、上記無線通信手段で受信した画像を表示する表示手段と、1つ以上の画像データを記憶する記憶手段と、ユーザによる指示を受け付ける入力手段と、上記入力手段が受け付けた画像保存の指示に基づいて上記表示手段に表示されている画像を上記記憶手段に記憶させる画像保存制御手段と、上記入力手段が受け付けた画像表示の指示に基づいて上記記憶手段に記憶されている1つ以上の画像を上記表示手段に表示する画像表示制御手段とを備えたことを特徴とする。
- 10
- 15

この構成によって、データ処理装置から無線で送信され表示手段に表示された画像データをユーザ操作にしたがって保存および参照することにより、無線通信が行えない状況においてもユーザ所望の画像を提示することができる。

- 20      また上記第2の目的に対応するための画像表示装置は、画像データを生成しそのデータを無線送信するデータ処理装置と無線通信を行い上記データ処理装置から受信した画像データを表示する画像表示装置であって、無線通信手段と、上記無線通信手段で受信した画像を表示する表示手段と、1つ以上の画像データを記憶する記憶手段と、上記表示手段に表示される画像の更新を検出する画像更新検出手段と、上記画像更新検出手段による画像更新の検出に呼応して上記表示手段に表示されている画像を上記記憶手段に追加保存する更新画像保存制御
- 25

手段と、ユーザによる指示を受け付ける入力手段と、上記入力手段が受け付けた画像表示の指示に基づいて上記記憶手段に記憶されている1つ以上の画像を上記表示手段に表示する画像表示制御手段とを備えたことを特徴とする。

- 5      この構成によって、無線通信が行える状況において、所定の条件により画像の更新を自動的に検出し、保存することにより、ユーザによる指示なしに画像を保存することができる。

また上記画像表示装置において、上記画像更新検出手段は、所定時間内に更新された画像の大きさがあらかじめ定められた大きさを上回  
10      る場合に画像の更新を検出するようにすることができる。

この構成によって、更新された画像が大きい場合に自動的に画像を保存する。

- また上記画像表示装置において、上記入力手段が、さらにユーザによる画像修正の指示を受け付け、上記記憶手段によって記憶され上記  
15      表示手段に表示された画像に対して上記入力手段によって受け付けられた画像修正の指示に基づいて修正を施す画像修正手段を備えるようにすることができる。

- この構成によって、無線通信が行えない状況で、画像表示装置単体  
20      で保存された画像に追記等を行えるようにすることにより、保存された画像をより有効に利用できるようにする。

- さらに上記画像表示装置は、上記記憶手段は、画像データに加えて  
各画像データへのユーザ操作の系列を当該画像データに対応づけて記憶  
できるものであり、上記入力手段が、上記記憶手段によって記憶され  
上記表示手段に表示されている画像へのユーザ操作をさらに受け付  
25      けるとともにその系列を一時的に記憶し、上記画像保存制御手段が、  
画像に加えて上記入力手段によって記憶されているユーザ操作の系列  
を上記画像に対応づけて上記記憶手段に記憶させ、上記無線通信手段

が、画像データの受信に加えてユーザ操作情報のデータ処理装置への送信を行うようにすることができる。

この構成によって、無線通信が行えない状況で、あらかじめ保存された画像を表示しその画面に対して操作を行えるようにし、さらに再び無線通信が行えるようになれば、その内容を画像表示装置に反映させることにより、保存された画像をさらに有効に利用できるようにするものである。

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

図 1 は、本発明の第 1 の実施の形態に関わる情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図、図 2 は、本発明の第 2 の実施の形態に関わる情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図、図 3 は、本発明の第 3 の実施の形態に関わる情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図、図 4 は、本発明の第 3 の実施の形態に関わる情報処理装置の動作例を示すフローチャート、図 5 は、本発明の第 3 の実施の形態に関わる情報処理装置の動作例を示すフローチャート、図 6 は、本発明の第 4 の実施の形態における画像表示装置のブロック図、図 7 は、本発明の第 4 の実施の形態における画像表示装置の外観図、図 8 は、本発明の第 4 の実施の形態における画像表示装置の画像保存制御手段の動作を示すフローチャート、図 9 は、本発明の第 4 の実施の形態における画像表示装置の画像表示制御手段の動作を示すフローチャート、図 10 は、本発明の第 5 の実施の形態における画像表示装置のブロック図、図 11 は、本発明の第 5 の実施の形態における画像表示装置の画像更新検出手段の動作を示すフローチャート、図 12 は、本発明の第 5 の実施の形態における画像表示装置の表示手段によって表示された画像の一例を示す図、図 13 は、本発明の第 6 の実施の形態における画像表示装置のブロック図、図 14 A は、本発明の第 6 の



実施の形態における画像表示装置の外観図、図 1 4 B は、同じくその  
画像表示装置の別の状態の外観図、図 1 5 は、本発明の第 7 の実施の  
形態における画像表示装置のブロック図、図 1 6 A は、本発明の第 7  
の実施の形態における画像表示装置の外観図、図 1 6 B は、同じくそ  
5 の画像表示装置の別の状態の外観図、図 1 6 C は、同じくその画像表  
示装置が表示する文書の一例を示す図、図 1 7 は、従来の実施の形態  
に関わる情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図、図 1 8  
は、従来の実施の形態に関わる情報処理装置のハードウェア構成を示  
すブロック図である。

## DETAILED DESCRIPTION OF THE EMBODIMENTS

### (EMBODIMENT 1)

図 1 は本発明の第 1 の実施の形態に関わる情報処理システムのハー  
ドウェア構成を示すブロック図である。図 1 において、本実施形態の  
15 情報処理システムは、データ処理装置 1 1 0 と画像表示装置 1 2 0 と  
から構成される。データ処理装置 1 1 0 において、CPU 1 1 1、メ  
モリ 1 1 2、2 次記憶部 1 1 3 および無線部 1 1 4 から構成される。  
画像表示装置 1 2 0 において、CPU 1 2 1、メモリ 1 2 2、2 次記  
憶部 1 2 3、無線部 1 2 4、表示部 1 2 5 および入力部 1 2 6 から構  
20 成される。

データ処理装置 1 1 0 は、例えば広く用いられているオペレーティ  
ングシステム (OS) である Microsoft 社の Windows  
などを搭載した従来からのパーソナルコンピュータ (以後 PC と略称  
する) に無線通信を行うための (例えば無線 LAN カード等の名称で  
25 呼ばれる装置) 無線部 1 1 4 を装着し、CRT、液晶ディスプレイ  
(LCD) 等の表示部およびキーボード、マウス等の入力部を除去し  
たものである。なお OS は Windows に限定するものではない。

CPU 111、メモリ 112 および 2 次記憶部 113 はそれぞれ従来からの PC に備えられているものである。

CPU 111 は、2 次記憶部 113 に記憶されているプログラムにしたがって、メモリ 112 および 2 次記憶部 113 との間でデータの  
5 入出力を行いながら表示すべき画像、すなわち通常 PC の表示部の画面上に表示すべきデータを生成し、そのデータを無線部 114 によって画像表示装置 120 に送信する。

この無線部 114 は高速な無線通信を行うために例として IEEE 802.11a、IEEE 802.11b 等に準拠した無線 Local Area Network カード（以下無線 LAN カードと称する）が用いられる。また Bluetooth Special Interest Group によって策定される Bluetooth 等  
10 も使用可能であり、これらによらない無線通信規格も用いることができる。またこのような電磁波を用いる代わりに IrDA 等によって規定される赤外線通信も用いることができる。  
15

画像表示装置 120 において、無線部 124 はデータ処理装置 110 の無線部 114 と通信可能なものである。CPU 121 は、2 次記憶部 123 に記憶されたプログラムにしたがいメモリ 122 と 2 次記憶部 123 とを使用して、無線部 124 がデータ処理装置 110 の無線部 114 から受信した受信データを LCD 等を用いた表示部 125  
20 が表示できる形式に変換する処理を行う。

入力部 126 はユーザの行う操作内容を取得し、CPU 121 は無線部 124 に対してその取得内容の送信を指示する。入力部 126 はキーボードやマウスなどを用いてもよいが、小形にするためにはキー  
25 パッドやトラックボールやタブレット等が用いられる。さらには表示部 125 である LCD と、入力部 126 であるタッチパネルが一体化され表示面をペンや指等で指示することにより操作可能なデバイスを

用いてもよい。表示部 1 2 6 として大形にはなるが C R T やプラズマディスプレイ等も使用可能である。

以上のように構成され、つぎにシステムとしての動作を説明する。  
データ処理装置 1 1 0 と画像表示装置 1 2 0 とは、それぞれが備える  
5 無線部 1 1 4 および無線部 1 2 4 を介したデータの送受信により対と  
なって動作する。

まず画像表示装置 1 2 0 では、ユーザが入力部 1 2 6 に入力操作を  
行う。C P U 1 2 1 は無線部 1 2 4 に対してその入力内容の送信を指  
示するよう制御する。データ処理装置 1 1 0 では、無線通信を介して  
10 無線部 1 1 4 が受信した画像表示装置 1 2 0 におけるユーザ操作に基  
づいて、あるいは、データ処理装置 1 1 0、画像表示装置 1 2 0 の内  
部状態の変化に基づいて、C P U 1 1 1 は 2 次記憶部 1 1 3 に記憶さ  
れているプログラムにしたがって、メモリ 1 1 2 および 2 次記憶部 1  
1 3 との間でデータの入出力を行いながら処理し、画像表示装置 1 2  
15 0 で表示すべき画像データを生成する。

生成した画像データは無線部 1 1 4 から送信し、このデータを画像  
表示装置 1 2 0 の無線部 1 2 4 で受信し、2 次記憶部 1 2 3 に記憶さ  
れたプログラムにしたがい C P U 1 2 1 がメモリ 1 2 2 と 2 次記憶部  
1 2 3 とを使用して受信データを表示部 1 2 5 が表示できる形式に変  
20 換する処理を行い、表示部 1 2 5 で表示する。

ここで従来の技術の説明における「データ処理装置」と「画像表示  
装置」とを無線通信で接続したものとの違いは、従来のシステムでは  
データ処理装置側が描画コマンドを画像表示装置側へ送り、画像表示  
装置側では、この描画コマンドに従って画像データを生成して表示し  
25 ていたが、本実施形態では画像データそのものを送ることによって画  
像表示装置側の負担を軽くし、画像表示装置 1 0 2 を小型軽量にし、  
可搬性を向上させることに寄与している。

データ処理装置 1 1 0 は画像表示装置 1 2 0 に画像データを送信する際に、毎回すべてのデータを送信してもよいが、送信データ量を少なくするために前回送信した画像データと、その送信時以降の画面に表示されるデータとの差分のみを送信してもよい。また、差分のデータに誤差が存在する場合を考慮し、比較対象は所定の時刻の画面データとすることもできる。差分の抽出方法は、全画素データを比較して差異の有無を見ても良いし、抽出時間を短縮するために、任意のブロックサイズに画面データを分割して、あるブロック内の画素を比較して、1画素でも違っていた場合、そのブロックの画素の比較を中止して、そのブロック全体のデータを送信してもよい。あるいは、任意の幅で任意の行間隔で比較を行い、全画素データの比較を行わずに差分を検出してもかまわない。あるいは、差分検出量がある閾値を超えた場合、差分検出を中止して、画面全体を送信しても差し支えない。このようにして転送するデータ量あるいは差分検出処理量が低減し、画像表示装置 1 2 0 における画面更新速度を向上させることができる。

以上のように、データ処理装置 1 1 0 には表示部および入力部は備えられず、また画像表示装置 1 2 0 にはユーザ入力データの処理および表示すべき画像の生成を行う手段は備えられないが、データ処理装置 1 1 0 と画像表示装置 1 2 0 の無線通信を介した処理により、あたかも画像表示装置 1 2 0 のみですべての処理を行っているように動作させることができる。

以上のように本実施の形態によれば、ユーザに対する入出力を行う部分、つまり入力部および表示部を画像表示装置に設け、ユーザ操作に基づいて、あるいはユーザ操作によらない要因に基づいてユーザに提示すべき画像を生成する部分をデータ処理装置に設け、両者を分離し、無線通信でデータ授受を行うよう構成したので、画像表示装置だけを持ち運んで使用することができ、軽量化、消費電力の低減が可能

となる。

なお、本実施の形態においては、データ処理装置 1 1 0 においては入力部や表示部を省くとしたが、これらを備えているものと、画像表示装置 1 2 0 とを組み合わせることも可能である。

- 5      また本実施の形態では、ハードウェアの各部がそれぞれ機能を果たしているが、この機能の一部またはすべてを CPU で動作するソフトウェア上で果たすことも可能である。

(EMBODIMENT 2)

- 10      図 2 は本発明の第 2 の実施の形態に関わる情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。図 2 において、データ処理装置 1 1 0 は、その構成要素を含めてすべて第 1 の実施の形態におけるものと同様である。画像表示装置 2 2 0 において、CPU 1 2 1、メモリ 1 2 2、2 次記憶部 1 2 3、無線部 1 2 4、表示部 1 2 5、入力部 1 2 6 の各部は第 1 の実施の形態において同一符号を付与したものと同様であり、それに加えてさらに無線品質計測部 2 2 1 を備える。

- 15      無線品質計測部 2 2 1 は、CPU 1 2 1 の制御により無線部 1 2 4 が送受信する無線通信の品質を監視する。品質の目安は、たとえば受信データのエラー率であり、CPU 1 2 1 は、無線品質計測部 2 2 1  
20      が無線通信の品質が所定の値を下回ったと判定した場合には、表示部 1 2 5 への画像の出力を停止する。

- 25      以上のような構成とすることにより、画像表示装置 2 2 0 とデータ処理装置 1 1 0 が離れ過ぎる、間に障害物が入った、または外来ノイズが増加した等の要因により無線品質が悪化した場合には、画面が自動的にオフにされる。

以上のように本実施の形態においては、無線品質計測手段装置を設けることにより無線品質が悪化した場合に画面をオフにする構成とし

たので、入力部からの操作や正常な画像の表示が困難な状況において画面を表示することによる無駄な電力の消費を抑制することが可能となる。また、ユーザが、最新の状態に更新されることなく表示部に表示されている古い内容の画像で誤った情報を得る等の不都合を防止することができる。

### (EMBODIMENT 3)

図3は本発明の第3の実施の形態に関わる情報処理装置のハードウェア構成を示すブロック図である。図3において、データ処理装置110は、その構成要素を含めてすべて第1および第2の実施の形態におけるものと同様である。画像表示装置320において、CPU121、メモリ122、2次記憶部123、無線部124、表示部125、入力部126は第1および第2の実施の形態における同一符号を付与したものと同様である。

計時部321は、入力部126からのユーザ入力を監視し、ユーザ入力が行われない時間を計測する。画像一時記憶部322は、少なくとも表示部125が表示する1画面分のデータをCPU121の指示に基づいて記憶する。

以上のように構成された本実施の形態における情報処理システムにおいて、入力部126に対するユーザ操作なしにあらかじめ定められた時間が経過した場合の動作を図4のフローチャートにしたがって説明する。

(ステップ401) CPU121が、計時部321の計測に基づいてあらかじめ定められた時間Tの経過を検出し、(ステップ402)に進む。

(ステップ402) CPU121が、表示部125によって表示されている画像全体のデータI1を画像一時記憶部322に記憶させ、

(ステップ403)に進む。

(ステップ403) CPU121が、表示部125の表示と無線部124のデータ受信を停止し、処理を終了する。

次に、上記ステップ403の処理後の状態、つまり表示部125の表示が停止している状態で、ユーザが入力部126に対して操作を行った場合の動作を図5のフローチャートにしたがって説明する。

(ステップ501) CPU121が、入力部126からのユーザ操作を検出し、(ステップ502)に進む。

10 (ステップ502) CPU121が、画像一時記憶部322によって記憶されているデータI1を表示部125に表示し、(ステップ503)に進む。

(ステップ503) CPU121が、無線部124から最新の画像データI2を受信し、(ステップ504)に進む。

15 (ステップ504) CPU121が、画像データI2を表示部125に表示し、処理を終了する。

(ステップ401)～(ステップ403)の処理により、ユーザが所定の時間操作を行わなかった場合に、CPU121は、その時点の表示部125の表示内容を画像一時記憶部322に記憶させた後、表示部125の表示をオフにし、(ステップ501)～(ステップ504)の処理により、ユーザ操作が再開された時に、まず表示部125の表示がオフにされたときの画像を画像一時記憶部322から取り出して表示部125に即時に表示し、無線部124が最新の画像を取得できた後、それを表示部125に表示する。

25 以上のように本実施の形態によれば、消費電力の低減あるいは放熱を抑制するために表示部の表示をオフにすること、および無線部のデータ受信の停止を行う際に、その時点の画像データを画像一時記憶部に保存し、入力部に対するユーザ操作の再開の際に、画像一時記憶部

に記憶されている画像データを表示部に表示した後に、無線部の受信を再開し最新の画像を受信しそれを表示部に表示するので、ユーザの操作に対して即時に画面を提示することができ、応答性を向上させることができる。

5       なお、本実施の形態においては、無操作が所定時間継続した場合、表示部への表示と無線部の受信を停止する構成としたが、画像表示装置の画像一時記憶部としてフラッシュメモリ等の不揮発性メモリを用い、表示部の表示内容をこの不揮発性メモリに保存した後、システム全体の電源をオフにし、復帰時には、まず不揮発性メモリから画像データを表示部に表示した後、最新の画像データをデータ処理装置から受信し、表示部の表示内容を更新するよう構成することもできる。

10       また、本実施の形態においては、ユーザ操作の再開時に、まず画像一時記憶部が記憶する画像データを表示部に表示させた後、無線部の受信を開始し、受信後、表示部の表示内容を更新する例を示したが、  
15       これらの処理の時間関係は必ずしも逐次的なものである必要はなく、例えば、無線部の受信を開始した後、データ受信を行いながら、画像一時記憶部の内容を表示部に表示したり、無線部による画像の受信の進行とともに順次表示部の表示内容を更新する等の構成も可能である。

#### 20       (EMBODIMENT 4)

図6は、本発明の第4の実施の形態における画像表示装置のブロック図を示す。図6において、無線通信手段601は、画像を順次生成するデータ処理装置（ここでは図示しないが図1におけるデータ処理装置110と同様なハードウェア構成を持つもの、以下同様）から無線通信を介して送信される画像データを受信する。データ処理装置は、  
25       例えばMicrosoft社のパソコン用オペレーティングシステムWindowsのグラフィカルユーザインタフェース（GUI）画面



のデータを生成する。Windowsでは、ユーザによってアイコン、メニュー等の操作が行われると、色が変化したり、ポップアップメニューが表示されたり、フォルダが開いたり、あるいは、プログラムの実行によって何らかの画面変化が生じたりするが、これら個々の変化  
5 に対応して画像データの生成が行われる。

表示手段602は、無線通信手段601が受信した画像データを受信すると、その都度表示するもので、内部にVRAMを保持している。無線通信手段601と表示手段602の動作により、データ処理装置によって順次生成され無線を介して送信された画像データは表示手段  
10 602に順次表示される。表示手段602は、例えば図7に示すような装置におけるLCD701を含むものとして構成される。

記憶手段603は、表示手段602が表示する画像データを1つ以上記憶する。本実施の形態では、記憶手段603は、異なった時刻において表示手段602によって表示された静止画像を1つ以上記憶する。さらに、保存されている画像には1から通し番号がつけられており、表示手段602に最後に表示された画像の番号と、保存されている画像の数も記憶する。記憶手段603はDRAM等の揮発性のメモリ、フラッシュメモリ等の不揮発性のメモリあるいは他の2次記憶装置等であるが、いずれを採用するかは本発明の主眼ではないので特定  
15 しないが、ある時刻に表示手段602に表示される画像のデータごとに所定の領域が割り当てられるものとする。

入力手段604は、ユーザによる各種指示、少なくとも表示手段602が表示中の画像データを記憶手段603に保存する指示と記憶手段603が記憶する画像データのうち所定のものを表示手段602に  
25 表示する指示を受け付ける。例えば、入力手段604には図7のボタン702およびボタン703のように2つのボタンが備えられ、それらのうちボタン702が押下されると保存の指示を、ボタン703が

押下されるとあらかじめ定められた方法で決定される画像の表示の指示をそれぞれ行うよう構成される。ボタン703が押下された時に表示すべき画像の決定方法については、ボタン703が押下されるごとに、記憶手段603の先頭に保存されているものから順次表示対象とするよう定められているものとする。またボタン703がたとえば2秒以上押下され続けると表示手段602は記憶手段603に保存されている画像の表示を終了し、再び無線通信手段601によって受信された画像データを表示するものとする。

画像保存制御手段605は、入力手段604による入力に基づいて表示手段602に表示中の画像データを記憶手段603内の所定の位置に保存する。保存の処理は、その時点の表示手段602内のVRAMの内容をそのまま記憶手段603の所定の領域に複写することによって行われる。なお、VRAMの内容を所定のアルゴリズムに従って圧縮したデータを記憶手段603の所定の領域に保存するよう構成することも可能である。例えば、広く知られている画像のデータフォーマットであるGIFや、一般のデータ圧縮フォーマットであるZLIB等が使用できる。

画像表示制御手段606は、入力手段604による入力に基づいて、記憶手段603が記憶する画像データのうち所定のものを表示手段602に表示する。表示の処理は、入力手段604による入力に基づいて決定される画像のデータを記憶手段603から表示手段602内のVRAMに複写することによって行われる。

次に、以上のように構成された本実施の形態における画像表示装置について、入力手段604がユーザから保存の指示を受けた場合の画像保存制御手段605の動作を図8に示すフローチャートにしたがって説明する。

(ステップ801) 記憶手段603が記憶している画像の数にしたが

って、次に画像を保存すべき記憶手段 6 0 3 内の位置 A を算出し、ステップ 8 0 2 に進む。

(ステップ 8 0 2) 記憶手段 6 0 3 がこれ以上画像を保存できない場合には、処理を終了し、そうでない場合にはステップ 8 0 3 に進む。

- 5 (ステップ 8 0 3) 表示手段 6 0 2 内の V R A M に格納されている表示中の画像のデータを記憶手段 6 0 3 内の位置 A に複写し、ステップ 8 0 4 に進む。

(ステップ 8 0 4) 記憶手段 6 0 3 が記憶している画像の数を 1 増加させ、処理を終了する。

- 10 続いて、入力手段 6 0 4 がユーザから表示の指示を受けた場合の画像表示制御手段 6 0 6 の動作を図 9 に示すフローチャートにしたがって説明する。

(ステップ 9 0 1) 記憶手段 6 0 3 が記憶している最後に表示された画像の番号 I と記憶手段 6 0 3 が記憶している画像の数 N とを取得し、  
15 ステップ 9 0 2 に進む。

(ステップ 9 0 2) I と N が等しければ I を 1 にし、そうでなければ I を 1 増加させ、ステップ 9 0 3 に進む。

(ステップ 9 0 3) 記憶手段 6 0 3 に記憶されている画像の番号 I の位置 B を算出し、ステップ 9 0 4 に進む。

- 20 (ステップ 9 0 4) 記憶手段 6 0 3 内の位置 B に記憶されている画像データを表示手段 6 0 2 内の V R A M に複写し、処理を終了する。

以上のように本実施の形態によれば、入力手段 6 0 4 からのユーザ操作に応じて、データ処理装置から無線を介して順次送信され無線通信手段 6 0 1 から表示手段 6 0 2 に送られて表示されている画像を記憶手段 6 0 3 に記憶させる。また同じく入力手段 6 0 4 からのユーザ  
25 操作に応じて、記憶手段 6 0 3 に記憶されている画像データを表示手段 6 0 2 に表示する構成とした。そのためデータ処理装置から送信さ

れる画像のうち後で参照すべきものについてはあらかじめ記憶手段 6 0 3 に記憶させておき、必要に応じて表示手段 6 0 2 に表示させ随時参照することができる。特にデータ処理装置と本実施の形態における画像表示装置との無線通信中に通信が困難なほど離れてしまったり、  
5 あるいはデータ処理装置の電源供給が停止した場合等にも、ユーザ所望の画像を参照することが可能となる。

なお、本実施の形態では、画像の記憶手段への保存およびその順送りの参照のみを行う画像表示装置を例としてあげたが、記憶手段内の指定された画像の削除、あるいは、何らかのデータをキーとした画像  
10 の検索の機能等を付加した構成としてもよい。

また入力手段としてボタン 7 0 2 およびボタン 7 0 3 を押下する代わりに、ポインティングデバイスによって画面のアイコンをクリックして入力してもよく、またタッチパネルを用いてもよい。

15 (EMBODIMENT 5)

図 1 0 は、本発明の第 5 の実施の形態における画像表示装置のブロック図を示す。図 1 0 において、無線通信手段 6 0 1、表示手段 6 0 2、記憶手段 6 0 3、入力手段 6 0 4 および画像表示制御手段 6 0 6  
20 はいずれも第 4 の実施の形態の図 6 のものと同様のものであり、説明を省略する。

計時手段 1 0 0 1 は、あらかじめ指定された時間を計測し、その時間が経過するごとに繰り返し画像更新検出手段 1 0 0 2 に通知する。  
ここでは、例として 1 秒が経過するごとに画像更新検出手段 1 0 0 2 に通知するものとする。画像更新検出手段 1 0 0 2 は、前回の更新画像  
25 保存制御手段 1 0 0 3 による画像の保存処理以降、無線通信手段 6 0 1 がデータ処理装置（図示しない）より受信する画像データの面積を積算し、計時手段 1 0 0 1 からの通知の際に画像の面積の積算結果

が所定の面積を上回った場合に、更新画像保存制御手段1003に対して画像の保存を指示する。つまり、1秒の経過ごとに前回保存された画像からの変更部分の面積を積算し、それが所定の面積を上回るとに画像を保存するという処理を繰り返す。ここでは、前回の解析以降に画像の全面積のうち1/2を上回る領域が更新された場合に画像の保存を指示するものとする。更新画像保存制御手段1003は、画像更新検出手段1002の指示にしたがってその時点で表示手段602に表示されている画像を記憶手段603内の所定の位置に保存する。入力手段1004は、画像表示制御手段606に対して、記憶手段603に記憶されている画像を表示手段602へ表示するよう指示する。

次に、以上のように構成された本実施の形態における画像表示装置について、画像更新検出手段1002が計時手段1001からの通知を受けたときの動作を図11のフローチャートにしたがって説明する。なお、画像更新検出手段1002は、無線通信手段601による画像データの受信を常に監視しており、その面積を積算している。この際、前回の画像保存以降同一の領域の画像データが複数回受信された場合には、重複して積算しないことは言うまでもない。

(ステップ1101)

画像更新検出手段1002は、無線通信手段601が受信した画像の面積の積算結果Sを調べ、Sが画像の全面積の1/2を上回っているならばステップ1102に進み、そうでなければ処理を終了する。

(ステップ1102)

画像更新検出手段1002は、更新画像保存制御手段1003に対して、表示手段602によって表示されている画像の記憶手段603への保存を指示し、ステップ1103に進む。

(ステップ1103)

画像更新検出手段1002は、面積の積算結果Sを0にクリアし、

処理を終了する。

以上のように動作する画像更新検出手段 1 0 0 2 の動作の具体例を図 1 2 を参照して説明する。図 1 2 (a)、(b)、(c) とともに表示手段 6 0 2 によって表示された画像であり、いずれも画像更新検出手段 1 0 0 2 が計時手段 1 0 0 1 によって 1 秒の経過を通知された時刻である時刻 T、時刻 T + 1 秒、時刻 T + 2 秒におけるものであるものとする。また、時刻 T の画像つまり (a) の画像は、記憶手段 6 0 3 に保存されたものであるとする。時刻 T + 1 秒における画像 (b) の時刻 T における画像 (a) からの更新面積は  $1/2$  以下、例えば  $1/8$  であるため、画像更新検出手段 1 0 0 2 は、更新画像保存手段 1 0 0 3 に対して画像の保存の指示は行わない。時刻 T + 2 秒における画像 (c) の時刻 T における画像 (a) からの更新面積は  $1/2$  を上回っていて、例えば  $2/3$  が更新されており、この時点では画像更新検出手段 1 0 0 2 は、更新画像保存手段 1 0 0 3 に対して画像の保存指示を行い、その結果、画像 (c) が記憶手段 6 0 3 に保存される。

以上のように本実施の形態によれば、データ処理装置から送信される画像の更新面積が所定の値を超えると自動的に画像の保存を行う構成としたので、操作により随時更新される画像の主要な変化を検出することにより、ユーザの指示なしに主要な画面を保存することが可能となる。

なお、本実施の形態においては、計時手段 1 0 0 1 による所定時間の経過の通知に呼応して画像更新検出手段 1 0 0 2 が画像の更新の検出処理を行ったが、単なる時間間隔による画像更新の検出ではなく、例えば、無線通信手段が頻繁に画像データを受信しない場合等においては、所定単位の水データの受信ごとに画像更新検出手段が動作するよう構成してもよい。

また、本実施の形態においては、画像更新検出手段 1 0 0 2 が無線

通信手段 6 0 1 によって受信される画像データを監視することによって更新面積の積算を行うよう構成したが、受信される画像データの監視ではなく、表示手段に表示される画像の差分を算出することにより画像保存の指示を行うか否かの判定を行うよう構成することも可能である。

(EMBODIMENT 6)

図 1 3 は、本発明の第 6 の実施の形態における画像表示装置のブロック図を示す。図 1 3 において、無線通信手段 6 0 1、表示手段 6 0 2、記憶手段 6 0 3、画像保存制御手段 6 0 5 および画像表示制御手段 6 0 6 はいずれも第 4 の実施の形態の図 6 のものと同様のものであり、説明を省略する。

入力手段 1 3 0 1 は、記憶手段 6 0 3 によって記憶された画像のうち表示手段 6 0 2 に表示された画像へのユーザによる修正操作を処理する。具体的には、表示手段 6 0 2 は L C D を含むものとして構成され、この L C D 面に装着されたタッチパネルが入力手段 1 3 0 1 の一部を構成する。タッチパネルはペン等によって操作され、ペンドウン、ペンアップ、ペンドウン状態での移動等の操作が可能であり、これらの操作により表示手段 6 0 2 に表示された画像への追加描画を行うことができる。さらに、入力手段 1 3 0 1 は、ユーザによる各種指示、少なくとも記憶手段 6 0 3 に記憶されており表示手段 6 0 2 が表示中の画像データに対して描画を行える状態に遷移させる指示、表示手段 6 0 2 が表示中の画像データ（ユーザによって描画されたデータを含む）を記憶手段 6 0 3 に保存する指示、および記憶手段 6 0 3 が記憶する画像データのうち所定のものを表示手段 6 0 2 に表示する指示を受け付ける。

表示手段 6 0 2 および入力手段 1 3 0 1 を含む本実施の形態におけ

る画像表示装置の外観を図14(a)に示す。図14(a)において、  
符号1401で示すものは表示手段602を構成するLCDと入力手  
段1301を構成するタッチパネルとが一体化されたもので、記憶手  
段603によって記憶されている画像の1つを表示している。「追  
5 記」ボタン1402は、記憶手段603に記憶され表示手段602に  
表示されている画像に対してタッチパネルを用いて追記できる状態に  
遷移させるためのである。「保存」ボタン1403は、記憶手段60  
3に記憶されているものか否かに関わらず現在表示中の画像（ユーザ  
によって描画されたデータを含む）を記憶手段603に記憶させるた  
めのものである。「表示」ボタン1404は、押下されるごとに記憶  
10 手段603に記憶されている画像を表示手段602に順次表示する指  
示を行うためのものである。

画像修正手段1302は、入力手段1301の指示にしたがって、  
記憶手段603に記憶され表示手段602に表示されている画像に対  
15 して修正を加える。例えば図14(a)に表示される画像に対して、  
入力手段1301を用いユーザ操作により図14(b)のような修正  
が加えられる。これは、ある戸締りの最終確認のためのチェックリス  
トの文書を表示した状態で、そのチェック欄にチェックマークを追記  
している様子を示している。

20 このように表示画像に修正を加えた後、「保存」ボタン1403を  
押下することにより、ユーザが修正を加えた画像が記憶手段603に  
記憶される。

以上のように本実施の形態によれば、データ処理装置から無線通信  
により送信され、表示手段602に表示されている画像データを記憶  
25 手段603に保存するだけでなく、保存された画像データを表示手段  
602に表示した際に、それに対して追記でき、また追記されたもの  
をも保存することができる構成としたものである。これにより保存さ



れた画像を表示することに加えて、それに対する一定の編集も行うことが可能となり、無線通信が行えない場合の利便性を向上させることができる。

5      なお、本実施の形態においては、入力手段 1 3 0 1 の備える画像編集の機能は画像への描画のみとしたが、削除、移動、コピー、貼り付け等の編集機能を設けるよう構成することもできる。

#### (EMBODIMENT 7)

10      図 1 5 は、本発明の第 7 の実施の形態における画像表示装置のブロック図を示す。図 1 5 において、表示手段 6 0 2 および画像表示制御手段 6 0 6 はいずれも第 4 の実施の形態の図 6 において示したものと同様のものであり、説明を省略する。

15      ユーザ操作記憶手段 1 5 0 1 は、表示手段 6 0 2 に表示された画像上へのユーザ操作の系列、すなわち操作した内容と順序とを一時的に記憶する。例えば、表示手段 6 0 2 が備える L C D 上の座標 ( 1 0 1 , 2 0 5 ) , ( 9 5 , 3 0 3 ) , ( 9 7 , 3 9 7 ) , ( 1 0 5 , 5 0 2 ) の順に指示されたという情報を記憶する。

20      記憶手段 1 5 0 2 は、表示手段 6 0 2 によって表示されている画像とユーザ操作記憶手段 1 5 0 1 によって一時的に記憶されているユーザ操作の系列とを対応づけて記憶する。

25      入力手段 1 5 0 3 は、記憶手段 1 5 0 2 によって記憶された画像のうち表示手段 6 0 2 に表示されている画像へのユーザによる指示操作を処理する。具体的には、表示手段 6 0 2 は L C D を含むものとして構成され、この L C D 面に装着されたタッチパネルが入力手段 1 5 0 3 の一部を構成する。タッチパネルはペン等によって操作され、ペンドاون、ペンアップ、ペンドاون状態での移動等の操作が可能であり、これらの操作により表示手段 6 0 2 に表示された画像への指示を行う

ことができる。入力手段 1 5 0 3 を介したユーザの指示操作の系列はユーザ操作記憶手段 1 5 0 1 によって逐次記憶される。さらに、入力手段 1 5 0 3 は、ユーザによる各種指示、少なくとも記憶手段 1 5 0 2 に記憶されており表示手段 6 0 2 が表示中の画像データに対して指示を行える状態に遷移させる指示、表示手段 6 0 2 が表示中の画像データと、それに対応してユーザ操作記憶手段 1 5 0 1 によって記憶されるユーザ操作の系列とを記憶手段 1 5 0 2 に保存する指示、記憶手段 1 5 0 2 が記憶する画像データのうち所定のものを表示手段 6 0 2 に表示させる指示、および記憶手段 1 5 0 2 によって記憶された画像のうち所定の画像に対するユーザ操作の系列を無線通信手段 1 5 0 6 を介してデータ処理装置へ送信する指示を受け付ける。

表示手段 6 0 2 および入力手段 1 5 0 3 を含む本実施の形態における画像表示装置の外観を図 1 6 (a) に示す。図 1 6 (a) において、符号 1 6 0 1 で示すものは表示手段 6 0 2 を構成する L C D と入力手段 1 5 0 3 の一部を構成するタッチパネルが一体化されたもので、記憶手段 1 5 0 2 によって記憶されている画像の 1 つを表示している。

「指示」ボタン 1 6 0 2 は、記憶手段 1 5 0 2 に記憶され表示手段 6 0 2 に表示されている画像に対してタッチパネルを用いて指示を行える状態に遷移するためのボタンである。

「保存」ボタン 1 6 0 3 は、記憶手段 1 5 0 2 に記憶されているもののか否かに関わらず現在表示中の画像と、その画像に対応してユーザ操作記憶手段 1 5 0 1 に記憶されているユーザ操作の系列とを記憶手段 1 5 0 2 に記憶させるためのボタンである。

「表示」ボタン 1 6 0 4 は、押下されるごとに記憶手段 1 5 0 2 に記憶されている画像を表示手段 6 0 2 に順次表示する指示を行うためのものである。

「転送」ボタン 1 6 0 5 は、記憶手段 1 5 0 2 に記憶され表示手段

6 0 2 に表示されている画像に対応するユーザ操作の系列をデータ処理装置へ送信するよう指示するボタンである。

画像保存制御手段 1 5 0 4 は、入力手段 1 5 0 3 による入力に基づいて表示手段 6 0 2 に表示中の画像データと、ユーザ操作記憶手段 1 5 0 1 によって記憶されているユーザ操作の系列とを対応づけて記憶手段 1 5 0 2 内の所定の位置に保存する。

ユーザ操作送信制御手段 1 5 0 5 は、入力手段 1 5 0 3 による指示に基づいて記憶手段 1 5 0 2 によって記憶されているユーザ操作の系列の情報をデータ処理装置へ送信するよう無線通信手段 1 5 0 6 に指示する。

無線通信手段 1 5 0 6 は、画像を順次生成するデータ処理装置（図示しない）から無線通信を介して送信される画像データを受信するとともに、ユーザ操作送信制御手段 1 5 0 5 の指示にしたがってユーザ操作の系列の情報をデータ処理装置に送信する。

以上のように構成された本実施の形態における画像表示装置の具体的な動作例を以下に示す。

（１）データ処理装置から無線通信により無線通信手段 1 5 0 6 を介して画像データを受信し表示手段 6 0 2 上に図 1 6 （b）のような画像を表示する。この画像は、ある戸締りの「最終確認」のためのチェックリストの文書が表示されている。この文書中の左部にある矩形は各項目のチェックのためのソフトウェアの部品となっており、その位置を直接指示するとチェックマークが自動的に表示され、当該文書は対応する項目のチェックが行われた状態となる機能を持ったものである。ここでチェックマーク 1 6 1 1 ないし 1 6 1 4 の中央は、それぞれ画面上の座標（1 0 0，2 0 0），（1 0 0，3 0 0），（1 0 0，4 0 0），（1 0 0，5 0 0）にあり、いずれのチェックマークも幅と高さがともに 2 0 の長さであるものとする。

(2) この文書を表示した状態で保存ボタン1603を押下すると、画面全体が記憶手段1502に保存される。

(3) ユーザは、本実施の形態における画像表示装置を携帯して、データ処理装置とは無線通信できない、「最終確認」を行うべき場所に移動する。無線通信できないので、データ処理装置から画像データは受信できない。

10 (4) 「表示」ボタン1604を操作することにより、先に保存した画像を表示手段602に表示した後、「指示」ボタン1602を操作することにより、表示中の画像に対して指示を行える状態にする。この時点での画像表示装置の外観は先と同様に図16(b)に示すとおりである。

(5) ユーザは、「最終確認」を行うべき場所で、表示手段602に表示される画像の内容にしたがって確認を行い、確認結果にしたがって矩形1611ないし1614を順次指示する。

15 (6) ユーザは、「最終確認」が終了した後、保存ボタン1603を押すことにより、表示中の画像データと指示内容とを対応づけて記憶手段1502に記憶させる。具体的には、表示手段602に表示された図16(b)の画像と、座標(101, 205), (95, 303), (97, 397), (105, 502)が順に指示された旨のデータとを対応づけて記憶させる。

20 (7) ユーザは、データ処理装置との無線通信が行える場所に戻った後、転送ボタン1605を押すと、無線通信手段1506を介して座標(101, 205), (95, 303), (97, 397), (105, 502)が順に指示された旨のデータがデータ処理装置に送信される。

(8) データ処理装置では、元の文書の対応する位置が指示されたものとして処理して、その画像データを画像表示装置に返送する。ここ

では受信した座標がすべて4つのチェックマーク内部に含まれるため、  
図16(c)のようにチェックマークを画像に表示し、当該文書を対  
応する項目のチェックが行われた状態とする。

5 以上のように本実施の形態によれば、データ処理装置との無線通信  
が行えない状態で記憶手段に記憶されている画像に対する指示を記憶  
しておき、データ処理装置との無線通信が行える状態に戻ると、指示  
に関する情報をデータ処理装置に送信する構成としたので、無線通信  
が行えない状況においても無線通信が行える状況と同等の操作をデー  
タ処理装置に対して行うことが可能となる。

10 なお、本実施の形態においては、ユーザ操作記憶手段および記憶手  
段が記憶するユーザ操作を単なる座標の系列としたが、それらに時刻  
の情報を組み合わせることにより、指示と次の指示との時間差など操  
作のタイミングが意味を持つ操作についても対応することができる。

15 以上詳述したように、本発明によれば、情報処理システムはデータ  
処理装置と画像表示装置の2つに筐体を分割でき、ケーブル等で接続  
する必要もないため、画像表示装置のみを持ち運んで使用することが  
できる。

20 また、データ処理装置と画像表示装置の2つに分割された情報処理  
システムにおいて、無線品質の悪化が原因でユーザ操作のデータ処理  
装置への送信あるいは画像の画像表示装置への送信が行えない場合に  
画面表示をオフにすることにより、無意味な画面表示を抑制すること  
ができる。

25 さらに、同様にデータ処理装置と画像表示装置の2つに分割された  
情報処理システムにおいて、省電力や発熱防止を目的として画面表示  
をオフにしている状態から画面表示を復帰させる場合に、画像一時記  
憶部によりユーザに即時に画面を提示することができるので、ユーザ  
操作に対する応答性を向上させることができる。

また、この情報処理システムにおける、データ処理装置と無線通信により接続される画像表示装置において、無線通信が行えない状況においても、ユーザ操作等に基づいてあらかじめ保存されている画像を表示させる手段を提供する。さらには所定の条件に基づく画像の自動

- 5 保存、画像への追記等の編集、および画像への操作のデータ処理装置への反映等の手段を提供する。これらの手段により、データ処理装置と無線通信が行えない場合にも文書表示装置を有効に使用することが可能となり、その実用的効果は大きい。

WHAT IS CLAIMED IS:

1. ユーザの入力を受け付ける画像表示装置と無線通信を行い受信結果に基づいてデータ処理するデータ処理装置であって、

CPUと、

5 メモリと、

無線部とを有し、

前記画像表示装置に入力されたユーザの入力操作結果を前記無線部を介して受信し、

10 受信結果に基づいてデータ処理を行った結果生成した画像データを前記無線部を介して前記画像表示装置に送信することを特徴とするデータ処理装置。

2. 前記無線部から送信される画像データは差分だけであることを特徴とする請求項1に記載のデータ処理装置。

15 3. 画像データを生成しそのデータを無線送信するデータ処理装置と無線通信を行い前記データ処理装置から受信した画像データを表示する画像表示装置であって、

無線部と、

20 表示部と、

入力部とを有し、

前記入力部におけるユーザの入力操作結果を前記無線部で前記データ処理装置に送信し、

25 前記データ処理装置において前記入力操作結果に基づいて情報処理した結果の画像を前記無線部で受信しそれを前記表示部に表示することを特徴とする画像表示装置。

4. 無線品質を計測する無線品質計測部をさらに備え、

前記無線品質計測部が無線品質が所定の品質より悪化したと判定した場合に、前記表示部の表示画面をオフにすることを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

5

5. 前記表示部に表示される画像データを一時的に記憶する画像一時記憶部をさらに備え、

前記表示部の表示画面をオフにする際に、前記表示部に表示されている画像を前記画像一時記憶部に記憶しておき、ユーザの入力操作により表示画面を復帰する際に、まずあらかじめ記憶しておいた画像を表示した後、前記データ処理装置から送信された最新画面に更新することを特徴とする請求項3に記載の画像表示装置。

10

6. 前記表示部に表示される画像データを一時的に記憶する画像一時記憶部をさらに備え、

15

前記表示部の表示画面をオフにする際に、前記表示部に表示されている画像を前記画像一時記憶部に記憶しておき、ユーザの入力操作により表示画面を復帰する際に、まずあらかじめ記憶しておいた画像を表示した後、前記データ処理装置から送信された最新画面に更新することを特徴とする請求項4に記載の画像表示装置。

20

7. 第1の無線部と表示部と入力部とを有する画像表示装置と、

CPUとメモリと第2の無線部とを有するデータ処理装置とを備え、

前記画像表示装置の入力部におけるユーザの入力操作結果を前記第

25

1の無線部で前記データ処理装置に送信し、

前記データ処理装置は前記第2の無線部の受信内容に基づいて情報処理した結果の画像を前記第2の無線部で前記画像表示装置に送信し、



前記画像表示装置は前記第 1 の無線部で受信した画像データを前記表示部に表示することを特徴とする情報処理システム。

5 8. 前記画像表示装置が無線品質を計測する無線品質計測部をさらに備え、

前記無線品質計測部が無線品質が所定の品質より悪化したと判定した場合に、前記表示部の表示画面をオフにすることを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理システム。

10 9. 前記表示部の表示画面をオフにする際に、前記表示部に表示されている画像を記憶しておき、ユーザの入力操作により表示画面を復帰する際に、まずあらかじめ記憶しておいた画像を表示した後、前記データ処理装置から送信された最新画面に更新することを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理システム。

15 10. 前記表示部の表示画面をオフにする際に、前記表示部に表示されている画像を記憶しておき、ユーザの入力操作により表示画面を復帰する際に、まずあらかじめ記憶しておいた画像を表示した後、前記データ処理装置から送信された最新画面に更新することを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理システム。

11. 前記第 2 の無線部から前記第 1 の無線部に送信される画像データは差分だけであることを特徴とする請求項 7 に記載の情報処理システム。

25 12. 前記第 2 の無線部から前記第 1 の無線部に送信される画像データは差分だけであることを特徴とする請求項 8 に記載の情報処理システム。

テム。

1 3 . 前記第 2 の無線部から前記第 1 の無線部に送信される画像データは差分だけであることを特徴とする請求項 9 に記載の情報処理システム。

1 4 . 前記第 2 の無線部から前記第 1 の無線部に送信される画像データは差分だけであることを特徴とする請求項 1 0 に記載の情報処理システム。

1 5 . 画像データを生成しそのデータを無線送信するデータ処理装置と無線通信を行い前記データ処理装置から受信した画像データを表示する画像表示装置であって、

無線通信手段と、

前記無線通信手段で受信した画像を表示する表示手段と、

1 つ以上の画像データを記憶する記憶手段と、

ユーザによる指示を受け付ける入力手段と、

前記入力手段が受け付けた画像保存の指示に基づいて前記表示手段に表示されている画像を前記記憶手段に記憶させる画像保存制御手段と、

前記入力手段が受け付けた画像表示の指示に基づいて前記記憶手段に記憶されている 1 つ以上の画像を前記表示手段に表示する画像表示制御手段とを備えたことを特徴とする画像表示装置。

1 6 . 画像データを生成しそのデータを無線送信するデータ処理装置と無線通信を行い前記データ処理装置から受信した画像データを表示する画像表示装置であって、

無線通信手段と、

前記無線通信手段で受信した画像を表示する表示手段と、

1つ以上の画像データを記憶する記憶手段と、

前記表示手段に表示される画像の更新を検出する画像更新検出手段

5 と、

前記画像更新検出手段による画像更新の検出に呼応して前記表示手段に表示されている画像を前記記憶手段に追加保存する更新画像保存制御手段と、

ユーザによる指示を受け付ける入力手段と、

10

前記入力手段が受け付けた画像表示の指示に基づいて前記記憶手段に記憶されている1つ以上の画像を前記表示手段に表示する画像表示制御手段とを備えたことを特徴とする画像表示装置。

15

17. 前記画像更新検出手段は、所定時間内に更新された画像の大きさがあらかじめ定められた大きさを上回る場合に画像の更新を検出することを特徴とする請求項16に記載の画像表示装置。

18. 前記入力手段が、さらにユーザによる画像修正の指示を受け付け、

20

前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示された画像に対して前記入力手段によって受け付けられた画像修正の指示に基づいて画像の修正を施す画像修正手段を備えたことを特徴とする請求項15に記載の画像表示装置。

25

19. 前記入力手段が、さらにユーザによる画像修正の指示を受け付け、

前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示された画像に対

して前記入力手段によって受け付けられた画像修正の指示に基づいて画像の修正を施す画像修正手段を備えたことを特徴とする請求項 16 に記載の画像表示装置。

- 5    20. 前記入力手段が、さらにユーザによる画像修正の指示を受け付け、

前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示された画像に対して前記入力手段によって受け付けられた画像修正の指示に基づいて画像の修正を施す画像修正手段を備えたことを特徴とする請求項 17  
10    に記載の画像表示装置。

21. 前記記憶手段は、画像データに加えて各画像データへのユーザ操作の系列を当該画像データに対応づけて記憶できるものであり、

- 15    前記入力手段が、さらに前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示されている画像へのユーザ操作を受け付けるとともにその系列を一時的に記憶し、

前記画像保存制御手段が、画像に加えて前記入力手段によって記憶されているユーザ操作の系列を前記画像に対応づけて前記記憶手段に記憶させ、

- 20    前記無線通信手段が、画像データの受信に加えてユーザ操作情報のデータ処理装置への送信を行うことを特徴とする請求項 15 に記載の画像表示装置。

- 25    22. 前記記憶手段は、画像データに加えて各画像データへのユーザ操作の系列を当該画像データに対応づけて記憶できるものであり、

前記入力手段が、さらに前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示されている画像へのユーザ操作を受け付けるとともにその系

列を一時的に記憶し、

前記画像保存制御手段が、画像に加えて前記入力手段によって記憶されているユーザ操作の系列を前記画像に対応づけて前記記憶手段に記憶させ、

- 5 前記無線通信手段が、画像データの受信に加えてユーザ操作情報のデータ処理装置への送信を行うことを特徴とする請求項16に記載の画像表示装置。

23. 前記記憶手段は、画像データに加えて各画像データへのユーザ操作の系列を当該画像データに対応づけて記憶できるものであり、

前記入力手段が、さらに前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示されている画像へのユーザ操作を受け付けるとともにその系列を一時的に記憶し、

前記画像保存制御手段が、画像に加えて前記入力手段によって記憶されているユーザ操作の系列を前記画像に対応づけて前記記憶手段に記憶させ、

前記無線通信手段が、画像データの受信に加えてユーザ操作情報のデータ処理装置への送信を行うことを特徴とする請求項17に記載の画像表示装置。

24. 前記記憶手段は、画像データに加えて各画像データへのユーザ操作の系列を当該画像データに対応づけて記憶できるものであり、

前記入力手段が、さらに前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示されている画像へのユーザ操作を受け付けるとともにその系列を一時的に記憶し、

前記画像保存制御手段が、画像に加えて前記入力手段によって記憶されているユーザ操作の系列を前記画像に対応づけて前記記憶手段に

記憶させ、

前記無線通信手段が、画像データの受信に加えてユーザ操作情報のデータ処理装置への送信を行うことを特徴とする請求項 18 に記載の画像表示装置。

5

25. 前記記憶手段は、画像データに加えて各画像データへのユーザ操作の系列を当該画像データに対応づけて記憶できるものであり、

前記入力手段が、さらに前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示されている画像へのユーザ操作を受け付けるとともにその系列を一時的に記憶し、

前記画像保存制御手段が、画像に加えて前記入力手段によって記憶されているユーザ操作の系列を前記画像に対応づけて前記記憶手段に記憶させ、

前記無線通信手段が、画像データの受信に加えてユーザ操作情報のデータ処理装置への送信を行うことを特徴とする請求項 19 に記載の画像表示装置。

26. 前記記憶手段は、画像データに加えて各画像データへのユーザ操作の系列を当該画像データに対応づけて記憶できるものであり、

前記入力手段が、さらに前記記憶手段によって記憶され前記表示手段に表示されている画像へのユーザ操作を受け付けるとともにその系列を一時的に記憶し、

前記画像保存制御手段が、画像に加えて前記入力手段によって記憶されているユーザ操作の系列を前記画像に対応づけて前記記憶手段に記憶させ、

前記無線通信手段が、画像データの受信に加えてユーザ操作情報のデータ処理装置への送信を行うことを特徴とする請求項 20 に記載の

画像表示装置。

00747581 122600

画像表示装置のCPUが入力部へのユーザ操作を無線部を介してデータ処理装置の無線部に送信し、データ処理部のCPUはそのユーザ操作に対応して処理する。データ処理装置のCPUが画像データを生成し、無線部を介して画像表示装置の無線部に送信し、画像処理装置のCPUがその画像データを表示部に表示する。これによってデータ処理装置と画像表示装置の2つに分割し、画像表示装置のみを容易に持ち運びできる情報処理システムを提供できる。

5